

PENGARUH PEMOTONGAN BUNGA, PUCUK DAN PENGHENTIAN PENAMBAHAN CAHAYA PADA TANAMAN MENTHA (*Mentha piperita* L.)

ROSIHAN ROSMAN¹, SRI SETYATI HARJADI², SUGENG SUDIATSO², SUDIRMAN YAHYA²,
BAMBANG SAPTA PURWOKO², dan CHAIRUL³

- 1) Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Jl. Tentara Pelajar No. 3, Bogor
- 2) Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor
- 3) Pusat Penelitian Biologi LIPI, Jl. Ir. H. Djuanda No. 18, Bogor

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengkaji pengaruh pemotongan bunga, pucuk dan penghentian pencahayaan pada tanaman *M. piperita* L. Penelitian dilakukan di Instalasi Penelitian Lembang, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Jawa Barat, dari bulan Januari sampai Juli 2000, dalam dua tahap : tahap pertama membuat variasi lingkungan cahaya dan habitus tanaman, dan tahap kedua penyulingan dan analisis komponen minyak dengan kromatografi gas spektrometer massa. Penelitian menggunakan tanaman yang tidak berbunga akibat panjang hari normal dan tanaman berbunga akibat penambahan cahaya empat jam, pukul 18.00-22.00 mulai umur 30 hari. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok 5 perlakuan, yaitu B₀ (tanaman berbunga dibiarkan), B₁ (tanaman berbunga dipotong bunganya), B₂ (tanaman berbunga diletakkan pada kondisi normal), B₃ (tanaman tidak berbunga dibiarkan), dan B₄ (tanaman tidak berbunga dipotong pucuk). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemotongan bunga meningkatkan mentol dan menekan menthofuran. Penghentian penambahan cahaya 4 jam pada tanaman berbunga menjadikan tanaman merunduk, kadar mentol menurun dan menthofuran meningkat. Pemotongan pucuk dapat menurunkan kandungan mentol dan meningkatkan kandungan menthofuran.

Kata kunci : *Mentha*, *Mentha piperita* L., pemotongan bunga, pucuk, pencahayaan, kandungan mentol, kandungan menthofuran

ABSTRACT

The effect of inflorescent pinching , bud pinching, and normal light period on peppermint (Mentha piperita L)

Experiment on the effect of pinching the inflorescent, pinching the bud, and normal light period on peppermint (*Mentha piperita* L) was carried out at the experimental garden Lembang of Research Institute for Spice and Medicinal Crops, West Java, from January to July, 2000. The study was conducted with two steps i.e. The first step was manipulation of photo period using TL lamps and the second step was distillation and analysis of peppermint oil from their products with gas chromatography and mass spectrometry. The experiment, 5 treatments were given i.e. using long day treated plants, 3 treatments are given i.e. control, pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days), and using control plants, 2 treatments are given i.e. no pinching and pinching of terminal bud (control or normal light period). The result showed that pinching the inflorescent elevate the menthol and reduce the menthofuran content. Pinching the bud of non flowering plants can reduce the menthol and increase the menthofuran content.

Key words : Peppermint, *Mentha piperita* L., inflorescent pinching, bud, pinching, light period, menthol content, menthofuran content

PENDAHULUAN

Mentha piperita L. merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang mengandung mentol. Minyak dari tanaman ini dipakai dalam industri kosmetika dan makanan seperti pasta gigi, permen karet, minyak angin, obat gosok dan sediaan farmasi serta aneka ragam pengharum (GUENTHER, 1952; LAWRENCE *et al.*, 1972). Selain itu juga dipakai sebagai bahan baku mentol dalam jumlah besar. Pada tahun 1998 Indonesia mengimpor minyak *M. piperita* 248.609 kg dengan nilai US \$ 1.577.438 dan mentol 341.267 kg dengan nilai US \$ 3.621.140 (BIRO PUSAT STATISTIK, 1999), meningkat dibanding tahun 1990 yang hanya 82.236 kg minyak dengan nilai US \$ 907.148 (BIRO PUSAT STATISTIK, 1991).

Hingga saat ini produksi minyak *M. piperita* di Indonesia relatif masih rendah dan kualitasnya belum memenuhi persyaratan mutu. Produksi minyak berkisar 3 - 20 kg/ha, sedangkan di negara asalnya 40-120 kg/ha. Kualitas minyak yang diproduksi di Indonesia juga rendah, kadar mentolnya 20%-35% dan menthofuran di atas 20%, sedangkan minyak *Mentha piperita* L yang bermutu baik harus mempunyai kadar mentol di atas 45% menthofuran kurang dari 6% (VIRMANI dan DATTA, 1970; HOBIR *et al.*, 1995). Oleh karena itu penelitian untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas minyak sangat diperlukan.

Hasil penelitian SAPUTERA (1994) di Lembang, tanpa analisis komponen minyak menunjukkan bahwa produksi minyak pada penambahan cahaya 4 jam (pukul 18.00 sampai dengan pukul 22.00) sejak awal tanam, lebih tinggi dibandingkan interupsi 1 jam dengan cahaya pada malam hari yaitu pada pukul 20.00-21.00. Selain itu penambahan 4 jam tanaman mampu berbunga. Menurut GUENTHER (1952) hasil minyak maksimum didapat pada saat tanaman berbunga. CLARK dan MENARY (1980) meneliti komponen minyak pada berbagai pasangan daun dan hari pendek dan hari panjang (8 dan 16 jam). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pasangan daun ke 4 dari bawah memiliki kandungan mentol tertinggi dan selanjutnya menurun hingga pasangan daun ke 14. Sebaliknya

menthon meningkat mulai pasangan daun ke 4, sedangkan menthil asetat menurun dan menthofuran meningkat semakin ke pucuk. Jadi pucuk merupakan bagian tanaman yang memiliki kandungan menthofuran yang tinggi. Selain itu menurut CROTEAU dan MARTINKUS (1979) daun umur 8 minggu kandungan menthol adalah tertinggi, sedangkan menurut GERSHENZON *et al.* (2000) mentol meningkat mulai daun berumur 18 hari hingga 55 hari. Penelitian CLARK dan MENARY (1979) pada *M. piperita*, kondisi hari panjang menghasilkan minyak dengan kadar mentol tinggi (mentol 51,09%). Begitu pula penelitian FAROQI *et al.* (1999) pada *M. arvensis*.

Rendahnya kadar mentol dan tingginya menthofuran di pucuk menunjukkan bahwa keberadaan daun muda dapat menurunkan kualitas minyak *M. piperita* L, sedangkan daun tua dapat meningkatkan kualitas minyak. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa diperlukan suatu penelitian lebih lanjut mengenai keberadaan pucuk. Salah satu penelitian yang berkaitan dengan keberadaan pucuk adalah pemotongan pucuk yang selanjutnya diduga berpengaruh terhadap mekanisme sintesis mentol. Begitu pula keberadaan bunga, keberadaan bunga juga diduga mempengaruhi mekanisme sintesis mentol yang terjadi. Penghentian cahaya setelah tanaman berbunga diduga akan mempengaruhi fenologi tanaman dan selanjutnya mempengaruhi mekanisme sintesis mentol.

Berdasarkan permasalahan dan kendala di atas serta hasil penelitian yang telah dilakukan selama ini, maka dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh pemotongan bunga, pucuk dan penghentian pencahayaan pada tanaman *M. piperita* L.

BAHAN DAN METODE

Percobaan lapang dilakukan di Instalasi Penelitian Manoko, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Lembang, Bandung, Jawa Barat dan dilanjutkan dengan penyulingan di Laboratorium Fisiologi Hasil Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor, serta analisis komponen di Laboratorium Doping Dinas Kesehatan DKI Jakarta. Penelitian berlangsung selama 6 bulan dari Januari 2000 sampai dengan Juli 2000.

Bahan tanaman yang digunakan adalah bibit tanaman *M. piperita* var. Manoko berumur 1,5 bulan di pembibitan, yang kemudian ditanam di polibag berdiameter 30 cm, satu tanaman/polibag. Pada penambahan cahaya dan pemutusan periode gelap digunakan lampu neon 32 watt pada ketinggian 1,5 m. Pupuk urea, SP 36 dan KCl diberikan masing-masing 2,8 g/tanaman. Hasil panen ditimbang dan dikeringanginkan. Bahan kering angin ditimbang untuk selanjutnya dilakukan penyulingan menggunakan metode air dan uap. Hasil sulingan berupa minyak dianalisis dengan alat kromatografi gas spektrometer massa yang telah dipersiapkan dengan kondisi alat sebagai

berikut: HP-inowax, kapiler 30 m x 250 μ m x 0,25 μ m, suhu diprogram 60°C hingga 180°C dengan kenaikan suhu 3°C per menit. Volume injeksi 2 μ l.

Penelitian dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama membuat variasi lingkungan hingga tanaman berbunga dan memanipulasi habitus tanaman. Tahap ke dua analisis kandungan minyak dengan metode penyulingan dan analisis komponen minyak dengan metode kromatografi gas spektrum massa.

Penelitian dilakukan di lahan terbuka menggunakan rancangan acak kelompok 5 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Masing-masing 10 tanaman. Ke lima perlakuan yang dicobakan adalah : B₀ (tanaman berbunga dibiarkan), B₁ (tanaman berbunga dipotong bunganya), B₂ (tanaman berbunga diletakkan kembali pada kondisi normal 12 jam penyinaran), B₃ (tanaman tidak berbunga dibiarkan), dan B₄ (tanaman tidak berbunga dipotong pucuknya pada umur 102 HST). Untuk perlakuan B₀, B₁, dan B₂ digunakan tanaman yang pada umur 30 hari setelah tanam diberi penambahan cahaya 4 jam dan berbunga, sedangkan perlakuan B₃ dan B₄ tanaman tidak berbunga dan sejak awal diletakkan pada kondisi normal 12 jam penyinaran. Tanaman dipanen tiga minggu kemudian (umur 123 hari).

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah ruas, jumlah stolon, diameter batang, jumlah cabang, jumlah bunga, bobot basah tanaman, dan bobot kering angin tanaman, kadar minyak dan komponen minyak pada umur 123 hari setelah tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa hingga 3 minggu setelah perlakuan (umur 123 hari setelah tanam), tinggi tanaman pada perlakuan pemotongan bunga dan penghentian penambahan cahaya lebih rendah dan berbeda nyata dari tanpa pemotongan bunga, sedangkan perlakuan pemotongan pucuk tidak berbeda nyata dibanding tanpa pemotongan pucuk. Pemotongan bunga (B₁) tampak mendorong pembesaran cabang dan luas daun hanya yang dekat ujung batang utama atau ujung batang tempat bunga dipotong. Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan asimilat yang dari daun tidak lagi dialirkan ke bunga tetapi ke bagian terdekat dari bunga. Hal ini sejalan dengan pendapat TSO (1972) pada tembakau bahwa pemotongan bunga menyebabkan asimilat tidak ditranslokasikan ke jaringan generatif melainkan dipergunakan untuk membangun jaringan vegetatif yaitu daun. WARDLOW (1968) dalam GARDNER *et al.* (1985) menguraikan bahwa pembagian hasil asimilasi diberikan ke daerah pemanfaatan yang terdekat dengan sumber, daun dewasa akan mentransport asimilat ke daun muda dan ujung tanaman.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan pemotongan bunga, pucuk dan penghentian penambahan cahaya terhadap pertumbuhan tanaman *Mentha piperita* L. tiga minggu setelah perlakuan

Table 1. Effect of pinching the inflorescent, pinching of terminal bud and normal light period on growth

Parameter tanaman Plant parameter	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
Tinggi Plant height (cm)	67,00 a	61,38 b	61,53 b	23,65 c	22,25 c
Jumlah daun (g/tan) Number of leaves (g/plant)	35,20 a	36,00 a	35,05 a	33,00 b	34,00 b
Jumlah stolon/tan. Number of stolon/plant	3,90 b	3,90 b	3,90 b	5,00 a	5,00 a
Jumlah cabang/tan. Number of branch/plant	39,58 ab	40,50 ab	42,80 a	37,20 b	40,30 ab
Jumlah ruas/tan. Number of internodes/plant	32,63 a	32,60 a	32,65 a	30,09 a	30,08 a
Luas daun (cm ²) Leaf area (cm ²)	13,37 a	13,51 a	13,66 a	12,77 a	12,77 a
Diameter batang (cm) Diameter of stem (cm)	0,33 a	0,32 a	0,31 a	0,25 b	0,26 b
Bobot basah (g/10 tan) Fresh weight (g/10 plants)	1142,40 a	1.130,00 a	1.121,10 a	826,0 b	824,00 b
B. kering angin (g/10 tan) Dry weight (g/10 plants)	560,75 a	560,00 a	630,00 a	420,0 b	400,00 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris tidak berbeda nyata dengan uji BNJ 5%

Note : Numbers followed by the same letters in each row are not significantly different at 5% HSD

- B₀ = tanaman berbunga dibiarkan No pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days)
- B₁ = tanaman berbunga dipotong bunganya Pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days)
- B₂ = tanaman berbunga diletakkan pada kondisi 12 jam penyinaran No pinching the inflorescent and normal light period
- B₃ = tanaman tidak berbunga dibiarkan No pinching of terminal bud (normal light period)
- B₄ = tanaman tidak berbunga pucuk dipotong Pinching of terminal bud and normal light period

Perlakuan penghentian penambahan cahaya 4 jam (tanaman dikembalikan tumbuh pada kondisi lingkungan normal), memperlihatkan gejala tanaman mulai merunduk. Kejadian ini disebabkan oleh berkurangnya cahaya yang dibutuhkan tanaman, sehingga berbagai proses yang terjadi menjadi terganggu dan batang merunduk. Menurut COCKSHULL dan HUGHES (1972) energi cahaya yang rendah mengakibatkan laju fotosintesis tertekan sehingga pertumbuhan vegetatif secara keseluruhan termasuk tinggi tanaman dan diameter batang jadi terhambat. Pada perlakuan penghentian penambahan cahaya 4 jam terjadi perubahan fenologi yang dicirikan oleh munculnya cabang baru dan pucuk. Jumlah cabang pada perlakuan B₂ lebih banyak dari B₀ (Tabel 1).

Pemotongan pucuk (B₄) tampak belum memperlihatkan perbedaan fenologi tanaman (baik pertumbuhan vegetatif maupun reproduktif) yang nyata dibanding tanpa pemotongan pucuk (B₃), namun pertumbuhan jumlah daun dan jumlah cabang tampak lebih banyak dari B₃ (Tabel 1). Begitu pula diameter batang lebih besar dari B₃. Akibat pemotongan pucuk menyebabkan munculnya cabang dan pucuk baru. Adanya pertambahan cabang dan pucuk, menunjukkan bahwa sitokinin meningkat. Hal tersebut sejalan dengan pendapat GARDNER (1985) bahwa kuncup merupakan tempat pemanfaatan sitokinin.

Hasil dan Mutu minyak

Pada Tabel 2, antara tanaman berbunga yang dibiarkan (B₀), tanaman berbunga dipotong bunganya (B₁) dan tanaman berbunga dihentikan penambahan cahayanya (B₂)

memperlihatkan hasil minyak yang tidak berbeda nyata. Kadar mentol tertinggi ada pada perlakuan tanaman berbunga yang dipotong bunganya (B₁) dan berbeda nyata dari perlakuan lainnya (Tabel 2), sedangkan kadar menthofuran tertinggi ada pada perlakuan tanaman yang tidak berbunga dipotong pucuknya (B₄).

Tingginya kandungan mentol pada perlakuan pemotongan bunga, mungkin disebabkan asimilat tidak lagi dialirkan ke bunga melainkan ke daun yang masih muda dan pulegon pada daun yang masih muda terus tereduksi menjadi menthon dan menthol, karena itu oksidasi pulegon ke menthofuranpun terhambat. Oleh karenanya pada tanaman yang dipotong bunganya menthofuran juga lebih rendah dari yang tidak dipotong bunganya. Fenomena ini perlu diteliti lebih lanjut, dalam upaya meningkatkan kandungan mentol dan menekan menthofuran.

Penghentian penambahan cahaya 4 jam hanya selama 3 minggu mengakibatkan morfologi tanaman yang mulai merunduk dan kandungan mentolnya lebih rendah dari pada yang dibiarkan terus diberi penambahan cahaya 4 jam (B₀). Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman *M. piperita* L. yang rebah menandakan bahwa kandungan mentholnya mulai menurun. Penurunan tersebut diduga karena pulegon teroksidasi menjadi menthofuran sebagai akibat kurangnya cahaya, yang berperan dapat mempengaruhi terbentuknya NADPH, untuk mengubah pulegon menjadi menthon dan mentol (BURBOTT dan LOOMIS, 1967).

Adanya pemotongan pucuk pada umur 102 hari setelah tanam ternyata juga menurunkan kandungan mentol. Hal ini diduga disebabkan reduksi pulegon ke mentol tertekan, pulegon bahkan teroksidasi menjadi menthofuran, sehingga menthofuran meningkat sedikit (Tabel 4).

Tabel 2 : Pengaruh perlakuan pemotongan bunga, pucuk dan penghentian penambahan cahaya terhadap hasil minyak, kadar minyak, kadar menthol dan menthofuran

Table 2. Effect of pinching the inflorescent, pinching of terminal bud and normal light period on yield, oil content, menthol, and menthofuran

Perlakuan Treatment	Hasil minyak (ml/10 tan) Yield (ml/10 plant)	Kadar minyak (%) Oil content (%)	Kadar menthol (%) Menthol content (%)	Kadar menthofuran (%) Menthofuran content (%)
B ₀	1,43 a	0,26 a	55,75 b	8,20 b
B ₁	1,33 a	0,24 a	58,02 a	8,18 b
B ₂	1,35 a	0,22 ab	54,71 b	8,39 b
B ₃	0,70 b	0,17 b	35,04 c	14,66 a
B ₄	0,63 b	0,16 b	32,12 d	15,38 a

Keterangan : - Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris tidak berbeda nyata dengan uji BNJ 5%

Numbers followed by the same letters in each row are not significantly different at 5% HSD

- B₀ = Tanaman berbunga dibiarkan

No pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days)

- B₁ = Tanaman berbunga dipotong bunganya

Pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days)

- B₂ = Tanaman berbunga diletakkan pada kondisi 12 jam penyinaran

No pinching the inflorescent and normal light period

- B₃ = Tanaman tidak berbunga dibiarkan

No pinching of terminal bud (normal light period)

- B₄ = Tanaman tidak berbunga pucuk dipotong

Pinching of terminal bud and normal light period

Secara umum dapat dikemukakan, bahwa penambahan cahaya mengakibatkan α -terpineol lebih banyak terdehidrasi menjadi terpinolen yang selanjutnya membentuk pulegon yang akan tereduksi menjadi mentol. Sedangkan pada kondisi normal, α -terpineol lebih terdehidrasi menjadi limonen dan pulegon teroksidasi menjadi menthofuran. Menurut TAIZ dan ZEIGER (1991) cahaya yang ditangkap oleh khlorofil, dirubah menjadi senyawa kaya energi ATP dan NADPH dalam proses fotosintesis. NADPH dapat digunakan dalam mereduksi pulegon menjadi menthon dan menthon menjadi mentol (BATTAILLE *et al*, 1968). Banyaknya NADP yang direduksi menjadi NADPH pada reaksi terang menghambat terbentuknya menthofuran, dan menthofuran yang terbentuk saat reaksi gelap-pun akan kembali teroksidasi menjadi pulegon yang selanjutnya akan direduksi menjadi menthon dan mentol.

Penurunan kadar menthofuran dari 8,20% ke 8,18% dapat dicapai dengan pemotongan bunga, namun masih belum memenuhi persyaratan mutu yang seharusnya < 6%. Jadi dengan demikian masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh mutu sesuai persyaratan.

Minyak dari hasil penelitian ini dapat kita bedakan berdasarkan kadar mentol dan menthofurannya (Tabel 3). Minyak dengan mutu sesuai persyaratan dibagi menjadi dua yaitu mutu minyak yang memiliki kandungan mentol di atas 45% dan menthofuran di bawah 6% dengan mutu minyak yang memiliki kadar mentol > 45% dan menthofuran di atas 6%. Minyak yang mutunya di bawah persyaratan memiliki kadar mentol < 45% dan menthofuran > 6%.

Berdasarkan hasil analisis komponen minyak dan bila disesuaikan dengan kriteria tersebut, didapatkan bahwa tanaman *M. piperita* L yang diberi perlakuan kondisi

normal yang tidak dipotong pucuk (B₃), dan tanaman yang dipotong pucuk (B₄) memiliki mutu di bawah persyaratan. Minyak yang termasuk mutu persyaratan terjadi pada tanaman yang dipotong bunga (B₁) dan tanaman yang dikembalikan pada kondisi normal (B₂).

Tabel 3. Pengelompokan mutu minyak mentha (*Mentha piperita* L) berdasarkan kadar mentol dan menthofuran yang dihasilkan selama penelitian

Table 3. Grouping of quality of peppermint oil based on menthol and menthofuran contents

Kelompok mutu Quality group	Kadar mentol Menthol content (%)	Kadar menthofuran Menthofuran content (%)	Terjadi pada perlakuan Treatment
Sesuai persyaratan mutu	> 45	< 6	-
Good quality	> 45	> 6	B ₀ , B ₁ , B ₂
Di bawah persyaratan mutu	< 45	> 6	B ₃ , B ₄
Low quality			

Keterangan : - B₀ = tanaman berbunga dibiarkan

Note : No pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days)

- B₁ = tanaman berbunga dipotong bunganya

Pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days)

- B₂ = tanaman berbunga diletakkan pada kondisi 12 jam penyinaran

No pinching the inflorescent and normal light period

- B₃ = tanaman tidak berbunga dibiarkan

No pinching of terminal bud (normal light period)

- B₄ = tanaman tidak berbunga pucuk dipotong

Pinching of terminal bud and normal light period

Komponen Minyak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintesis menthol yang terjadi pada tanaman *Mentha piperita L* berbeda untuk setiap perlakuan. Hal ini didasarkan kepada senyawa-senyawa yang terbentuk melalui hasil analisis komponen minyak mentha yang dilakukan. Senyawa-senyawa tersebut, antara lain β pinene, limonen, pulegon, germakren, terpinolen, menthon, menthofuran, isomenthon, β karyofilen, piperiton, isopulegil asetat, menthil asetat, menthol, isomenthon, piperiton dan piperitenon.

Pada tanaman yang berbunga baik yang dibiarkan (B_0), dipotong bunganya (B_1) maupun dihentikan penambahan cahayanya (B_2) jasmon, terpinolen dan isopulegil asetat tidak muncul (Tabel 4). Pemotongan bunga meningkatkan pembentukan menthol dan menekan menthofuran. Menthofuran dapat balik (*reversible*) kembali tereduksi menjadi pulegon. Sebaliknya pemotongan pucuk menekan pembentukan mentol dan mendorong pembentukan menthofuran, sehingga menthofuran meningkat akibat pulegon teroksidasi menjadi menthofuran.

KESIMPULAN

Pemotongan bunga dapat meningkatkan kandungan mentol dan menekan menthofuran, sehingga mutu minyak meningkat. Selain itu penghentian penambahan cahaya 4 jam pada tanaman berbunga menjadikan tanaman merunduk, kadar mentol menurun dan menthofuran meningkat, sehingga mutu minyak menjadi turun.

Pemotongan pucuk umur 102 hari setelah tanam pada kondisi panjang hari normal dapat menurunkan kandungan mentol dan meningkatkan kandungan menthofuran, sehingga mutu minyak menjadi lebih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- BIRO PUSAT STATISTIK. 1991. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia. Impor, Jilid II Volume II. Jakarta. 749p.
- BIRO PUSAT STATISTIK. 1999. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia. Impor, Jilid II Volume II. Jakarta. 1410p.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan pemotongan bunga, pucuk dan penghentian penambahan cahaya terhadap komponen minyak (%)
Table 4. Effect of pinching the inflorescent, pinching of terminal bud and normal light period on oil component (%)

No	Komponen minyak Oil component (%)	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
1	β pinene	-	-	0,18	-	-
2	Limonen	0,39 c	1,27 a	0,78 b	1,07 a	0,92 ab
3	Menthon	2,04 a	2,17 a	1,95 a	2,01 a	1,54 b
4	Menthofuran	8,20 b	8,18 b	8,39 b	14,66 a	15,38 a
5	Isomenthon	0,05 b	0,31 a	0,50 a	0,31 a	0,34 a
6	Menthil asetat	14,62 b	13,74 b	15,01 b	28,70 a	29,92 a
7	β karyofilen	2,82	2,63	2,72	1,64	-
8	Neo menthol	4,47 a	4,69 a	4,69 a	3,13 b	2,99 b
9	Pulegon	1,26 c	1,41 c	1,47 c	3,32 a	2,55 b
10	Menthol	55,75 b	58,02 a	54,71 b	35,04 c	32,12 c
11	Piperiton	1,71 a	1,54 b	1,72 a	1,01 c	0,95 c
12	Iso menthol	0,22 a	0,10 b	0,21 a	0,10 b	0,18 a
13	Piperitenon	2,07 a	1,73 a	1,84 a	0,47 b	0,48 b
14	Jasmon	-	-	-	-	-
15	Terpinolen	-	-	-	-	-
16	Isopulegil asetat	-	-	-	0,30	0,30
17	Germakren	2,07 a	1,73 a	1,84 a	0,47 b	0,48 b
18	Lain-lain	4,33	2,48	3,99	8,00	1,85
	Total	100	100	100	100	100

Keterangan : - Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris tidak berbeda nyata dengan uji BNJ 5%
Numbers followed by the same letters in each row are not significantly different at 5% HSD

- B_0 = tanaman berbunga dibiarkan
No pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days)
- B_1 = tanaman berbunga dipotong bunganya
Pinching the inflorescent and with holding light supplement (four hours light supplement at the age of 30 days)
- B_2 = tanaman berbunga diletakkan pada kondisi 12 jam penyinaran
No pinching the inflorescent and normal light period
- B_3 = tanaman tidak berbunga dibiarkan
No pinching of terminal bud (normal light period)
- B_4 = tanaman tidak berbunga pucuk dipotong
Pinching of terminal bud and normal light period

- BATTAILE J, A.J. BURBOTT, W.D. LOOMIS. 1968. Monoterpene interconversion. Metabolism of pulegone by a cell free system of *M. piperita*. *Phytochemistry* 7: 1159-1163.
- BURBOTT, A.J., and W.D. LOOMIS. 1967. Effects of light and temperature on the Monoterpenes of Peppermint. *Plant Physiol.* 42: 20-28.
- CLARK RJ, and MENARY RC. 1979. Effect of photoperiod on the yield and composition of peppermint oil. *J. Amer. Soc. Hort Sci* 104. (5): 699-702.
- CLARK, R.J. and R.C. MENARY, 1980. Environmental Effects on Peppermint (*Mentha piperita* L) II. Effects of Temperature on Photosynthesis, Photorespiration and Dark Respiration in Peppermint with Reference to Oil Composition. *Aust. J. Plant. Physiol.*, 7 : 693-697.
- COCKSHULL KE, A.P. HUGHES. 1972. Flower formation in chrysanthemum morifolium : The influence of light level. *Hort Sci.* 47:113-122.
- CROTEAU R. and C. MARTINKUS. 1979. Metabolism of monoterpenes demonstration of (+)-neomenthyl- β -D-glucoside as a major metabolite of (-)-menthone in peppermint (*Mentha piperita*). *Plant Physiol* 64 : 169-175.
- FAROQI, A.H.A ; N.S. SANGWAN, and R.S. SANGWAN. 1999. Effect of different photoperiodic regimes on growth, flowering and essential oil in *Mentha species*. *Plant Growth Regulation* 29 : 181 – 187.
- GARDNER, P.; R.B., PEARCE, and R.C., MITCHELL, 1985. *Physiology of Crop Plant*. The Iowa State University Press. USA.
- GERSHENZON J.; M.E. MCCONKEY, and R.B. CROTEAU, 2000. Regulation of monoterpene accumulation in leaves of peppermint. *Plant Physiol* 122: 205-213.
- GUENTHER, E. 1952. *The Essential Oils*. D. Van Nostrand Co. Inc., New York, 3; 777p.
- HOBIR; HADIPOETYANTI, E.; S. RUSLI, dan I. DARWATI 1995. Evaluasi mutu dan produktivitas berbagai varietas *Mentha* spp. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. 19p.
- LAWRENCE, B.M.; J.W. HOGG and S.J. TERHUNE 1972. Essential oils and their constituents in oil of *Mentha piperita* L. *The Flavour Industry*. 467-472.
- SAPUTERA, D. 1994. Pengaruh Penambahan Sinar Lampu TL dan Pengaruh GA3 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Minyak *Mentha piperita* L di Lembang Bandung. Skripsi IPB. Bogor. 59p.
- TAIZ, L. and E. ZEIGER, 1991. *Plant Physiology*. The Benyamin/Cummings Publishing Company, Inc. California. 559p.
- TSO T.C. 1972. *Physiology and Biochemistry of Tobacco Plants*. Pennsylvania. Dowdem Hutchinson and Ross Inc. 393p.
- VIRMANI, O.P. and S.C. DATTA, 1970. Oil of *Mentha piperita*. *The Flavour Industri* ; p.111-113.